CX5-066
2008.6
Ver2.3

BSD－64E－120
DC ブラシレスモータドライバ
取扱説明書

シチズン千葉精密　株式会社
TEL 047-458-7933

目 次

目 次 1
1．はじめに 2
　1－1．標準付属品 2
　1－2．特徴 2
2．注意事項 3
　2－1．使用上の注意事項 3
　2－2．保管上の注意事項 3
　2－3．運搬上の注意事項 3
　2－4．据え付け上の注意事項 3
　2－5．保守･点検上の注意 4
3．配線 4
　3－1．接続図 4
　3－2．配線上の注意 4
　　3－2－1．コネクタＣＮ1の配線 4
　　3－2－2．コネクタＣＮ2及びコネクタＣＮ3の配線 5
　　3－2－3．コネクタＣＮ4の配線 5
　　3－2－4．コネクタＣＮ5の配線 5
4．機能 7
　4－1．コネクタＣＮ5 7
　　4－1－1　入出力信号詳細 7
　　4－1－2　入出力回路 7
　4－2　保護機能 8
　4－3．表示 8
5．設定および調整 8
　5－1．スイッチ設定 8
　5－2．ボリューム調整 9
6．仕様 10
7．外形 11
　7－1．外形寸法図 11
　7－2．取付寸法図 12
8．保証範囲 12
9．変更履歴 13

1. はじめに

このたびはシチズン千葉精密ＢＳＤ－６４Ｅ－１２０をお買い求めいただきまして、誠にありがとうございます。本製品は当社 DC ブラシレスモータ用の速度制御ドライバです。 これらの機能を効果的に活用いただくためにも、ご使用になる前には必ず取扱説明書（本書）をお読み下さい。 取扱説明書は使用上ご不明な点があったときに必要となりますので必ず保管下さい。

1－1. 標準付属品

ＢＳＤ－６４Ｅ－１２０には下記に示すものが梱包されています。 まず、最初にこれら全てが含まれていることを確認して下さい。不足しているものや、損傷のあるものがふくまれている場合は本書表紙記載の問い合わせ先までご連絡下さい。

№	付属品	型式	メーカ	数量
1	ＣＮ1用コネクタハウジング	VHR-3N	日本圧着端子製造㈱	1
2	ＣＮ2用コネクタハウジング	VHR-4N	日本圧着端子製造㈱	1
3	ＣＮ1,2用コンタクトピン	BVH-21T-1.1	日本圧着端子製造㈱	7
4	ＣＮ3用コネクタハウジング	ZHR-5	日本圧着端子製造㈱	1
5	ＣＮ3用コンタクトピン	SZH-003T-P0.5	日本圧着端子製造㈱	5
4	ＣＮ5用コネクタハウジング	XHP-10	日本圧着端子製造㈱	1
5	ＣＮ5用コンタクトピン	BXH-001T-P0.6	日本圧着端子製造㈱	１０

※自然環境保護への配慮から、「取扱説明書（本書）」は最初の納入時に1部のみ添付させていただきます。
新たに必要となられた場合、恐れ入りますが本書表紙記載の問い合わせ先までご請求下さい。

1－2. 特徴

本製品は、当社製ＤＣブラシレスモータを3相ブリッジにより6段ステップで駆動する速度指令電圧入力タイプの F/V 速度制御用ドライバです。 速度信号にインクリメンタルエンコーダを使用しますので、より高い速度安定性が期待できます。制御電源をドライバに内蔵しているため、電源はＤＣ２４Ｖ単一です。 制御信号入力用電源として使用できるＤＣ５ＶはＣＮ5より出力されます。

２．注意事項

２－１．使用上の注意事項

感電、およびけがの恐れがありますので次のことを必ず守ってください。

（1） モータ停止状態であっても、電源投入中あるいは通電遮断直後はＣＮ２の端子(Ｕ，Ｖ，Ｗ)には電圧が印加されていますので触れないでください。
（2） 誤動作防止のためＣＮ１のＦＧ端子は必ず接続し、一点で接地してください。
（3） 移動配線保守点検は電源を遮断して全てのＬＥＤ表示が完全に消えたことを確認してから行ってください。またコネクタの諸端子に手を触れられる場合には、電源入力をドライバの外部において完全に遮断し、5分以上放置した後作業を行ってください。
（4） ケーブルを傷つけたり、無理なストレスをかけたり、重いものをのせたり、はさみこんだりしないでください。
（5） 運転中、モータの回転部には絶対に触れないようにしてください。
（6） モータとドライバは指定された組み合わせで使用してください。
（7） 埃の多いところ、水、油、研削液のかかるところ、腐食性ガス･引火性のガスの発生するところ、可燃物のそばでは絶対に使用しないでください。
（8） 振動･衝撃の加わらない場所に設置してください。
（9） 通電中ドライバ･モータ･周辺機器は、温度が高くなりますので触れないでください。
（１０）電源遮断後しばらくの間は、ドライバの放熱器･モータなどが高温になっている場合がありますので触れないでください。
（１１）電源投入中は、万一の誤動作等に備えて、モータおよびそれにより駆動されている機械に絶対近づかないでください。電源投入中に近づくことがある場合は人に対する安全機構を充分に施してください。
（１２）長時間使用されない場合は、必ず電源を切ってください。
（１３）電源仕様が正常であることを確認してください。
（１４）誤配線による誤動作がないことを確認後、機械に組み込むようにしてください。
（１５）アラーム発生時は原因を取り除き、安全を確保してからアラーム解除後再起動してください。
（１６）瞬停復電後、突然再始動する可能性がありますので機械に近寄らないでください。(再始動しても人に対する安全性を確保するよう機械の設計を行ってください。
（１７）即時に運転を停止し、電源を遮断できるように外部に非常停止回路を設置してください。
（１８）本ドライバは突入電流防止機能を持っていません。故障の原因となるので電源を遮断後の電源再投入は１５秒以上間隔をあけてください。

２－２．保管上の注意事項

(1) 雨や水滴のかかる場所、有害なガスや液体のある場所では保管しないでください。
(2) 日光の直接あたらない場所や決められた温湿度範囲で保管してください。
(3) 保管が長期にわたった場合本書記載の問い合わせ先までご連絡ください。

２－３．運搬上の注意事項

（1） 運搬時は、ケーブルやモータの軸を持たないでください。
（2） 製品の過積載は荷崩れの原因となりますので表示に従ってください。

２－４．据え付け上の注意事項

(1) 上にのぼったり、重いものをのせないでください。
(2) ドライバ内部に異物が入らないようにしてください。
(3) ドライバの放熱に対して配慮してください。自然空冷の可能な風通しが良く、ドライバの周囲温度が４０℃以下となるような場所に設置してください。
(4) 発熱体の近くに設置するのは避けてください。やむを得ない場合はドライバと発熱体の間を何らかの方法で断熱するか、強制冷却にてドライバ周辺温度を４０℃以下に保ってください。
(5) 出力または、本体重量に見合った適切な取り付けを行ってください。
(6) 金属などの不燃物に取り付けてください。

2－5．保守･点検上の注意

(1)　電源ラインのコンデンサは、劣化により容量が低下します。故障による二次災害を防止するため5年程度で交換されることを推奨します。

(2)　分解修理は弊社以外で行わないでください。

３．配線

3－1．接続図

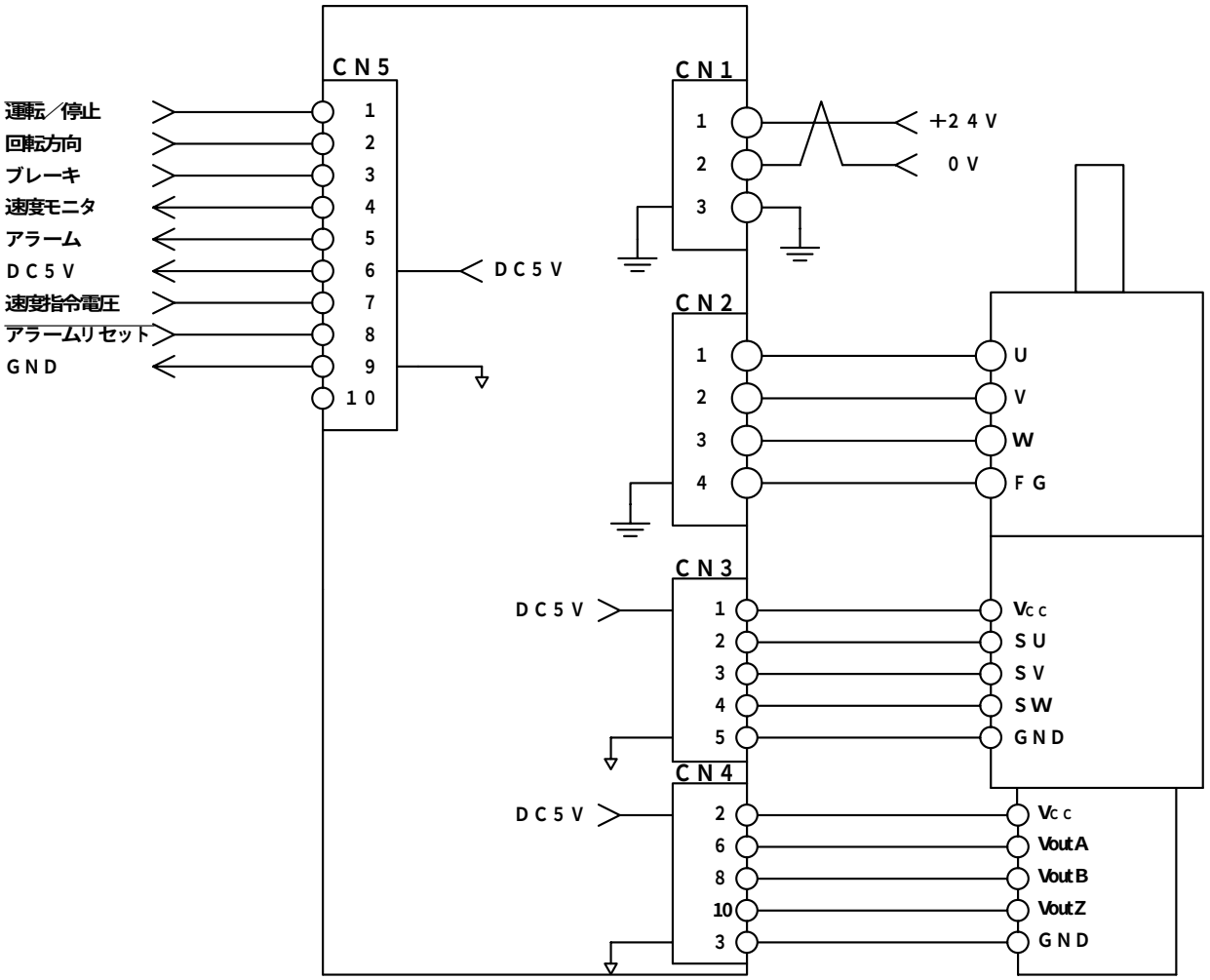


図3－1　接続図

3－2．配線上の注意

3－2－1．コネクタCN1の配線

(1)　図3－1．接続図に従って確実に配線してください。

(2)　電源電圧はDC24Vを印加して下さい。電流容量は使用するモータの定格から適切な容量のものをご用意下さい。

(3)　FG端子は確実に接続し、一点で接地して下さい。

(4)　ドライバの電源入力回路にはコンデンサの突入電流防止機能は入っておりません。
電源投入、遮断を繰り返し行う場合は、最低でも15秒以上間隔をあけて行って下さい。

配線された後、電源を投入される前に今一度、誤配線がないことをご確認下さい。

CN1

№	信号名
1	＋24V
2	0V
3	FG

ハウジング型式：VHR－3N （日本圧着端子製造㈱）
コンタクトピン：BVH－21T－P1．1 （日本圧着端子製造㈱）

3－2－2．コネクタCN2及びコネクタCN3の配線

(1) コネクタCN2の端子（U，V，W）を地絡させたり、互いに短絡させないでください。

(2) CN3の電源5Vはホール IC用の電源出力です。 誤動作する場合がありますので分岐して使用しないでください。

CN2

№	信号名
1	モータU相 MU
2	モータV相 MV
3	モータW相 MW
4	FG

ハウジング型式：VHR－4N（日本圧着端子製造㈱）
コンタクトピン：BVH－21T－P1．1（日本圧着端子製造㈱）

CN3

№	信号名
1	電源5V Vcc
2	ホールIC U相 SU (A)
3	ホールIC V相 SV (B)
4	ホールIC W相 SW (C)
5	電源0V GND

ハウジング型式：ZHR－5（日本圧着端子製造㈱）
コンタクトピン：SZH－003T－P0．5（日本圧着端子製造㈱）

3－2－3．コネクタCN4の配線

CN4の電源5Vはインクリメンタルエンコーダ用の電源出力です。誤動作する場合がありますので分岐して使用しないでください。

№	信号名
1	N．C．
2	電源5V Vcc
3	電源0V GND
4	N．C．
5	N．C．
6	エンコーダA相 EA
7	N．C．
8	エンコーダB相 EB
9	N．C．
10	エンコーダZ相 EZ

エンコーダは電圧出力タイプ、A相およびB相(duty50%、90°位相差)が必要です。Z相は入力なしでもモータ駆動は可能ですが、CN5 の 4pin の速度出力は出力されません。

3－2－4．コネクタCN5の配線

(1) 図3－2“コネクタCN4の配線例”を参考に配線してください。

(2) 電力線(CN1, CN2)との配線はできるだけ離してください。 同一のダクトに通したり、一緒に結束しないでください。誤動作の原因になります。
(3) 制御出力の各端子には短絡保護用の電流制限抵抗100Ωが入っております。外付けの回路にてプルアップまたはプルダウン抵抗を接続する場合はマッチングに注意してください。
(4) 13番ピンの電源5Vは出力です。CN4の制御信号入力のために使用可能な電源です。出力電流は30mA以下でご使用ください。

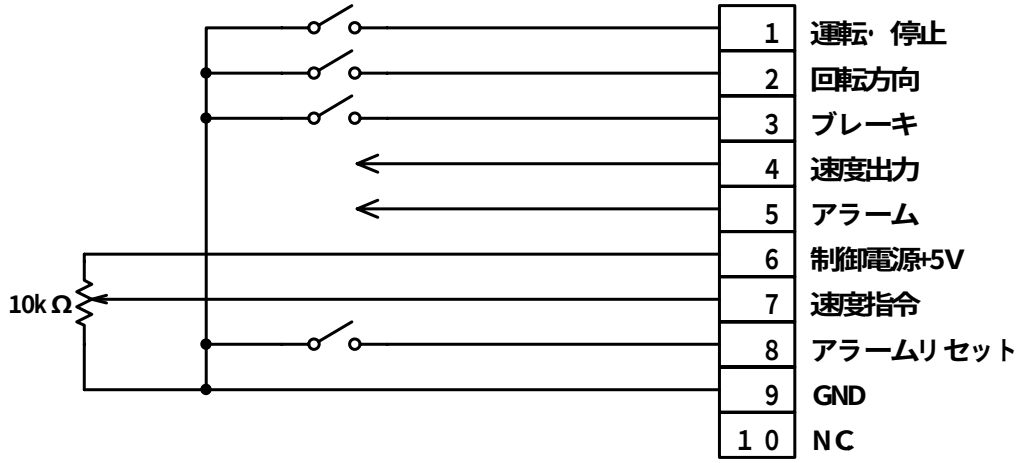


図3－2 コネクタCN5の配線例

CN5

ハウジング型式:XHP－10(日本圧着端子製造㈱)
コンタクトピン:BXH－001T－P0.6(日本圧着端子製造㈱)

4. 機能

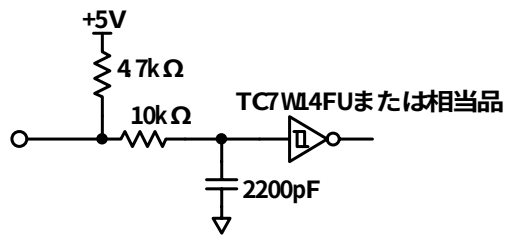
4－1. コネクタCN5

4－1－1 入出力信号詳細

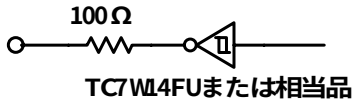
№	名称	機能･内容	回路構成
1	運転･停止	モータ回転の開始･停止の制御信号です。 次の場合、本信号を入力してもモータは回転しません。 ・ ブレーキ信号入力状態 ・ アラームラッチ状態 また、停止信号入力状態でかつブレーキ信号が OFF の状態ではモータフリーとなります。 「Low」レベル入力でスタート	入1
2	回転方向	モータの回転方向の制御信号です。 「High」レベル入力で CW 「Low」レベル入力で CCW	入1
3	ブレーキ	モータの3相巻線をショートしブレーキをかけます。 「High」レベル入力でブレーキ	入1
4	速度モニタ	モータの回転速度を知るため、ホールセンサ1相の信号が出力されます。	出1
5	アラーム	アラームラッチ時に「High」出力	出1
6	制御電源 5V	速度指令入力に使用できる制御電源 DC5V が出力されます。	入2
7	速度指令	速度指令電圧(0～5V)を入力します。	入2
8	アラーム リセット	アラームラッチ状態を解除します。またアラームリセット入力中、モータはフリーとなります。 「Low」レベル入力でアラームリセット	入1
9	GND	モータドライバの制御コモンです。速度指令もこの端子を基準電位として入力されます。	入2
10	N.C.	何も接続しないで下さい。	

4－1－2 入出力回路

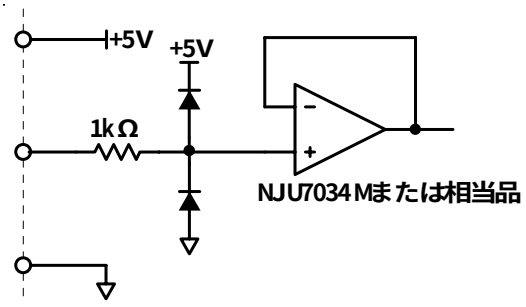
入1



出1



入2



4－2 保護機能

本製品には以下の保護機能があります。これらの保護機能が働くとドライバはアラーム信号を出力し、モータを自然停止させフリーとします。

保護機能	内容
過負荷	スイッチ SW1 により設定される電流リミット値の約 90 パーセントを越える電流を5秒以上流す動作をしたときに出力されます。 原因としてはモータ軸負荷の慣性が大きいなどが考えられます。
ドライバ過熱	ドライバ内パワー素子の加熱により放熱フィンの温度が約80℃を超えたときに出力されます。原因としては、モータ駆動パターンに比してドライバの冷却が不足しているなどが考えられます。
ホールセンサ異常	3つのホールICの出力論理が全て1もしくは全て0の時に異常とします。 原因としてはケーブルの断線などが考えられます。
エンコーダ異常	エンコーダ A 相または B 相信号に異常がある場合に出力されます。 原因としてはエンコーダケーブルの未接続もしくは断線が考えられます。

アラーム発生原因を取り除いた上で、アラームリセット信号を入力してアラームを解除することにより復帰させることができます。

4－3．表示

各ＬＥＤ表示について説明します。

表示	
LED1 (PWR)	電源＋２４Ｖが投入されドライバ内部の制御電源が確定されたときに点灯します。 電源を投入しても表示されないときはコネクタＣＮ３またはＣＮ５の＋５Ｖ電源が短絡されていることが考えられます。すぐに電源を遮断して下さい。
LED2 (OL)	ドライバが過負荷アラームを発生した際、点灯します。
LED3 (OH)	ドライバ過熱アラームが発生した際に点灯します。
LED4 (SE)	ドライバがホールセンサ異常を検知した際に点灯します。
LED5 (EE)	ドライバがエンコーダ異常を検知した際に点灯します。

5．設定および調整

5－1．スイッチ設定

スイッチの設定変更は必ず電源を遮断してから行って下さい。またスイッチの設定はモータの仕様、負荷などを考慮の上設定してください。

(1) SW1：電流リミットスイッチ

プリント基板に実装されているロータリ SW です。

SW1	電流リミット値
1	1.0A
2	1.9A
3	2.8A
4	5.0A

(2)　SW2：速度制御スケール切替スイッチ

プリント基板に実装されている DIP スイッチです。

使用するモータに搭載されるエンコーダの仕様によりスケールは変わります。
下記は２００P/R エンコーダを搭載したモータの設定です。
※400P/R エンコーダを搭載した場合、速度制御スケールは半分になります。

SW2		速度制御スケール
Bit0	Bit1	
OFF	OFF	500rpm/V
ON	OFF	1,000rpm/V
OFF	ON	2,000rpm/V
ON	ON	4,000rpm/V

5－2．ボリューム調整

VR1：速度スケール調整ボリューム

速度スケールの微調整が可能です。CW 方向に回転させると速度は増えます。

6. 仕様

ドライバ型式	ＢＳＤ－６４Ｅ－１２０

モータ仕様

適用モータ	シチズン千葉精密㈱製ブラシレスモータ 2相(A相, B相)以上出力の電圧出力タイプインクリメンタルエンコーダ 搭載モータ
回転速度	モータ仕様などにより異なる。
速度制御範囲	最高回転数から最高回転数の 1/100 まで安定制御範囲です。

主なドライバ仕様

入力電圧	電源電圧　ＤＣ２４Ｖ　±１０％　（電流容量はモータ仕様で異なる）
制御方式	速度指令電圧入力、エンコーダ F/V 速度制御
駆動方式	3相 PWM 方式6段ステップ駆動
ポール検出	ホールIC　U, V, W 相　（オープンコレクタ）
最大出力	電気出力　１２０W

入出力信号

速度指令電圧入力	DC 0 ～ 5V
制御入力	運転／停止, 正転／逆転, ブレーキ, アラームリセット
信号出力	アラーム, 速度出力

付属機能

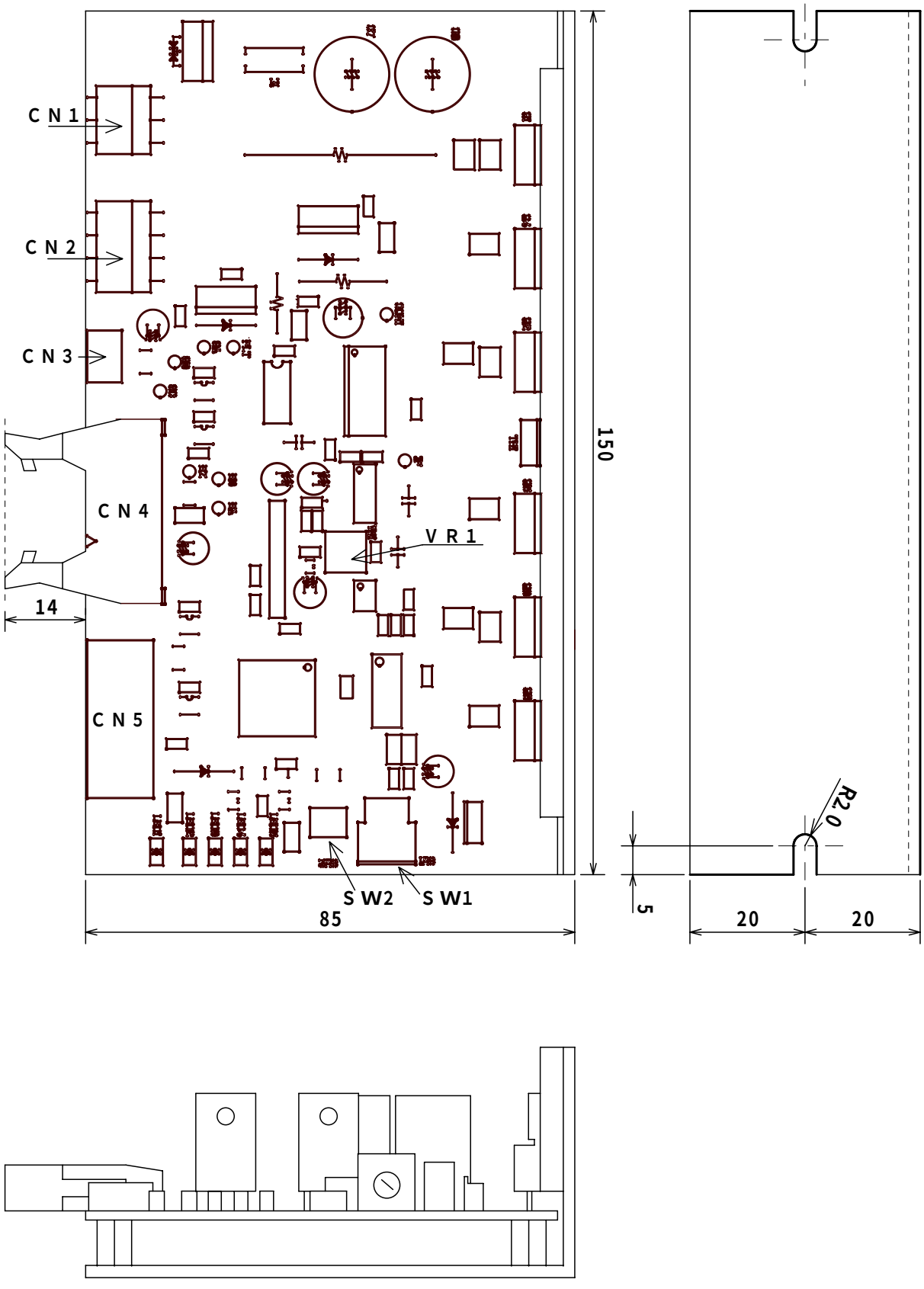
ＬＥＤ表示	電源入, 過負荷アラーム, ドライバ過熱アラーム, ホールセンサ異常アラーム エンコーダ異常アラーム
保護	過負荷, ドライバ過熱, ホールセンサ異常, エンコーダ異常

使用環境

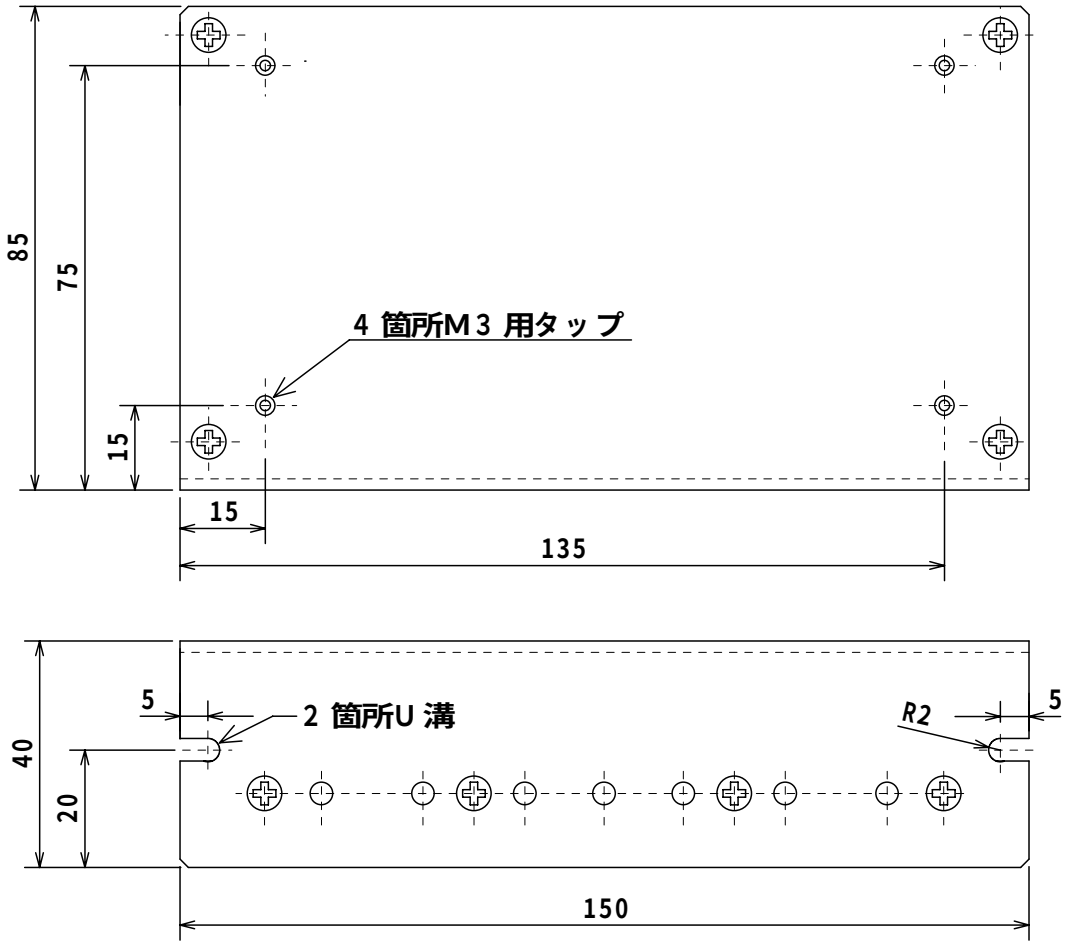
周囲温度	動作温度：0～＋４０℃　　保存温度：－２０～＋８５℃
湿度	１０～８５％ＲＨ（結露不可）
使用場所	屋内、清浄雰囲気
構造	オープンフレーム
外形寸法	１５０×８５×４０　(CN4 のロックハンドル部含まず)

7. 外形

7－1. 外形寸法図



7－2．取付寸法図



底面のM３タップを取り付けに使用される際は、プリント基板に接触しないようネジの長さにご注意下さい。

8．保証範囲

⑴ 納入後1年以内にお客様での取扱方法に誤りがなく故障した場合、当社への持ち込み又は荷物での発送に限って無償保証いたします。修理には多少の日数を要しますのでご了承願います。

⑵ ドライバがお客様での取扱ミスにより故障した場合、又はいかなる故障でも納入後1年間を経過したものにつきましては有償修理とさせて頂きます。その際も前期同様当社への持ち込み又は荷物での発送に限って修理いたします。修理には多少の日数を要するため重要なシステムに導入される場合は予備品の購入をご検討頂きますようお願い申し上げます。

⑶ 当社へ発送される場合にはクッション材を充分に入れてできるだけ製品に外部の振動が伝わらないように梱包してください。

9．変更履歴

バージョン	変更時期	内容
Ver1.0	2004.12作成	初版
Ver1.1	2005.2変更	4-1-1 入出力信号詳細 に入出力論理追加
Ver2.0	2005.7変更	3-3-2(2) コネクタＣＮ２及びコネクタＣＮ３の配線 項 ＣＮ２、3信号名に追記 3-2-3．コネクタＣＮ４の配線 項 ＣＮ４信号名に追記 4-3(2) SW2：速度制御スケール切替スイッチ 項 ・速度制御スケールを変更 ・注意書きを追加 6．仕様 項に速度制御範囲を追加
Ver2.1	2007.5変更	社名変更 ㈱千葉精密 → シチズン千葉精密㈱
Ver2.2	2007.9変更	３－２－２.コネクタＣＮ３の配線 信号名を追記
Ver2.3	2008.6変更	本社移転につき、電話番号を変更